E/CONF.39/A/351
7 Nov.1962
ORIGINAL : ESPAÑOL

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS
SOBRE LA APLICACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
EN BENEFICIO DE LAS REGIONES MENOS DESARROLLADAS

Punto del programa : A.1.1 Chile

LA AEROFOTOGRAFIA, FOTOGRAMETRIA Y FOTOINTERPRETACION EN LA OBTENCION DE INFORMACION BASICA PARA EL DESARROLLO ECONOMICO

Por Miguel RUIZ-TAGLE P.,
Ingeniero Civil,
Corporación de Fomento de la Producción,
Chile

Las monografías presentadas en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en Beneficio de las Regiones Menos Desarrolladas constituyen documentos de trabajo de dicha Conferencia. Se publican tal como han sido presentadas por los colaboradores y los puntos de vista expresados en ellas corresponden a los colaboradores. (Veanse notas al dorso.)

NOTAS

1. Las monografías seleccionadas para las Sesiones Generales serán distribuidas en la Conferencia en los siguientes idiomas oficiales de las Naciones Unidas: español, francés, inglés y ruso.

2. Las monografías seleccionadas para las Sesiones Especiales serán distribuidas en la Conferencia únicamente en uno de los idiomas oficiales antes indicados.

3. Los resúmenes de las monografías presentadas por los colaboradores serán distribuidos en la Conferencia en los siguientes idiomas oficiales de las Naciones Unidas: español, francés, inglés y ruso.

4. No se procederá a la distribución general de las monografías y resúmenes con antelación a la Conferencia. Unicamente serán publicadas en cantidades limitadas con antelación a la Conferencia para uso exclusivo de las delegaciones de los gobiernos participantes y de otros participantes autorizados. La publicación con posterioridad a la Conferencia y la distribución general de las actas y debates de la Conferencia seguirán las prácticas de las Naciones Unidas establecidas por la Junta de Publicaciones de las Naciones Unidas.

LA AEROFOTOGRAFIA, FOTOGRAMETRIA Y FOTOINTERPRETACION EN LA OBTENCION DE INFORMACION BASICA PARA EL DESARROLLO ECONOMICO

por

Miguel Ruiz-Tagle P., Ingeniero Civil,
Corporación de Fomento de la Producción, (Chile).

1.- INTRODUCCION

La preparación de proyectos específicos que implementen los programas o planes de Desarrollo Económico ha hecho evidente que es indispensable disponer de antecedentes que permitan formularios basados en el conocimiento cierto de los elementos sobre los cuales se va a actuar.

Entre estos antecedentes se encuentran aquellos relacionados con el terreno mismo y sus recursos naturales, además de los antecedentes económicos y sociales que condicionan las posibilidades del Desarrollo.

En las Zonas Central y Sur de Chile, comprendidas entre los paralelos 32° y 43°30', que abarcan las provincias más pobladas del país con un 89% del total, se encuentra la mayor parte de la actividad agrícola.

La sub-división predial, los cultivos, la red de caminos y obras de regadío, tienen en ellas su mayor desarrollo, aunque esto no significa que se disponga de toda la información adecuada para una completa planificación del Desarrollo Económico y de las modificaciones necesarias en la tenencia de la tierra, impuestos territoriales, determinación de prioridades de obras públicas, etc.

La obtención de estas informaciones es la finalidad fundamental de un proyecto que se realiza en las Zonas señaladas con la participación del Gobierno de Chile y la Organización de Estados Americanos (O.E.A.).

2.- EL PROYECTO AEROFOTOGRAMETRICO O.E.A. - CHILE

a.- Este proyecto consiste en un estudio de recursos naturales y realidades existentes en areas rurales utilizando como elemento básico la fotografía aerea complementada con visitas al terreno.

b.- Se realiza por una parte con el personal técnico (aprox. 160) de seis ministerios del Gobierno de Chile, y por otra, con el personal especializado (aprox. 45) de un Grupo Ejecutivo formado por cuatro compañías dedicadas a este tipo de estudios y que fué contratado especialmente por la Organización de Estados Americanos a pedido del país.

c.- Las informaciones obtenidas quedarán indicadas sobre mosaicos a escalas 1 : 50.000 y 1 : 20.000 que serán utilizadas en: el reavalúo de los predios agrícolas del país necesario para la Reforma del Sistema Tributario; en la realización de los planes de Colonización y Reforma Agraria; en el establecimiento de sistemas de Créditos supervisados a la Agricultura; en la Planificación del mejor aprovechamiento de los terrenos de acuerdo a su Capacidad de Uso; en la preparación de censos agropecuarios y obtención de datos estadísticos; en el conocimiento de las formaciones geológicas, recursos mineros y petrolíferos; en la determinación de prioridades y ejecución de obras públicas que influyen directamente en el desarrollo económico como caminos, obras de regadío, planes urbanísticos; en la preparación de una carta topográfica nacional a escala 1 : 50.000 con curvas de nivel; en la determinación exacta de los límites administrativos que serán utilizados por el Sistema de Gobierno Interior del país.

d.- El Proyecto se realiza sobre 120.000 Kms^2 del territorio nacional comprendidos entre las provincias de Aconcagua (paralelo 32°) y Chiloé (paralelo 43°30').

Incluye además 8.000 Kms^2 de seis Valles transversales ubicados entre las provincias de Atacama y Aconcagua.

En las provincias australes de Aysén y Magallanes se obtendrán fotografías aéreas a escala 1 : 50.000 sobre 110.000 Kms^2 en las areas de mayores posibilidades de desarrollo.

e.- Las distintas etapas que se indican a continuación constituyen la forma en que se utiliza la fotografía aérea y los medios establecidos para recopilar las informaciones del terreno. Se indica en cada una de ellas el avance que se ha obtenido durante el tiempo que se ha trabajado.

Fotografías Aéreas - Durante los meses de Enero - Febrero y Noviembre - Diciembre de 1961 se obtuvieron fotografías aéreas a las escalas que se indican:

1 : 50.000 sobre 150.000 Kms^2 de la Zona comprendida entre Concepción (paralelo 37°) y Chiloé (paralelo 43°30') de todo el territorio nacional.
1 : 20.000 sobre 70.000 Kms^2 del Valle Central comprendido entre Aconcagua (paralelo 32°30') y Puerto Montt (paralelo 43°30').
1 : 10.000 sobre 900 Kms. de areas urbanas y sub-urbanas sobre 8 ciudades de la Zona Sur, afectada por los sismos de 1960.
1 : 30.000 sobre 8.000 Kms^2 de los valles transversales al norte de Aconcagua.

Control Topográfico - Durante los meses de Marzo a Septiembre de 1961 se estableció o revisó dos tipos de control topográfico de acuerdo a su utilización posterior: Control en las Areas urbanas y sub-urbanas para la restitución de planos topográficos sobre 300 Kms^2 en las ocho ciudades de la Zona Sur, y Control de Triangulaciones o poligonales para producción del control radial indispensable en la elaboración de mosaicos de fotografías aéreas a una escala constante. Se efectuó este último trabajo sobre 120.000 Kms^2 revisando 150 puntos de triangulación y estableciendo 70 nuevos puntos por poligonales. En esta etapa se contó con la colaboración del Instituto Geográfico Militar y la Fuerza Aérea de Chile ocupando los más modernos sistemas electrónicos de medición de distancias y los helicópteros para la movilización en el terreno.

Producción de Planos y Mosaicos - Para las 8 ciudades de la Zona Sur se restituyeron planos topográficos a escala 1 : 2.000 con curvas de nivel cada metro. Esta labor se realizó por personal y con equipos extranjeros.

Con el fin de obtener rapidamente mapas donde vaciar las informaciones se prepararon mosaicos controlados de fotografías aéreas a escalas de 1 : 20.000 y 1 : 50.000 de 120.000 Kms^2 comprendidos entre los paralelos 32°30' y 42°; y entre el pié de la Cordillera de Los Andes y el mar. Esta área quedó cubierta por 470 mosaicos a 1 : 20.000 y por 85 mosaicos a 1 : 50.000 que se completaron entre los meses de Septiembre de 1961 y Febrero de 1962 por el personal y equipo extranjeros.

Identificación de Predios Agrícolas - En la Zona que cubre el proyecto se estima que existen 200.000 predios rurales que en las avaluaciones anteriores se habían identificado en croquis a mano alzada ya que el único material cartográfico que cubre todo el territorio que existía era la carta preliminar a escala 1 : 250.000 preparada por el Inst. Geográfico Militar. En ella 1 cm^2 representa 625 Hás. del terreno, y los predios cuyo avalúo es inferior a E° 5.000 en dicha area se estima que alcanzan a 185.000.

Con la participación de aprox. 60 funcionarios dotados de vehículos se han logrado identificar en el terreno sobre las fotografías cerca de 60.000 predios que representan un 55% del area total. Los deslindes se han marcados en las fotografías y después de vaciar esta información a los mosaicos se han medido las superficies de 10.000 predios con un grupo de 15 personas contratadas especialmente. Toda la labor desarrollada en el terreno que se indicó anteriormente se ha desarrollado en un período de un año entre los meses de agosto de 1961 y 1962 especialmente por personal de la Dirección general de Impuestos Internos.

Uso actual de los Terrenos - Este trabajo se efectúa por fotointerpretación principalmente, clasificando los terrenos de acuerdo a una clave con nueve grupos cuyos sub-grupos se han adaptado a los cultivos del país. Aproximadamente 15 Ingenieros Agrónomos del Ministerio de Agricultura fueron entrenados especialmente por 10 especialistas extranjeros los que en conjunto han completado más de 375 mosaicos con esta clasificación en 12 meses de trabajos, esta cantidad representa un 80% del area total alcanzando a 80.000 Kms^2 ó 8.000.000 de Hás.

Capacidad de Uso de los Suelos - La determinación de la capacidad de uso de los suelos agrícolas se está realizando con el estudio de los factores de GEOMORFOLOGIA Y GEOLOGIA; SUELOS Y FACTORES LIMITANTES A LOS CULTIVOS; HIDROGRAFIA y CRECIMIENTO DE PLANTACIONES FORESTALES.

La interpretación de geomorfología y geología, proporciona antecedentes sobre las formas de la tierra, pendientes medias, y origen de los materiales que forman el suelo agrícola.

A su vez el estudio de los suelos señala las caracteríesticas de estructura, textura y factores limitantes al cultivo de los suelos.

Los estudios de Hidrografía permiten trazar sobre los mosaicos los sistemas de canales de regadío, y además se está recolectando todos los antecedentes disponibles sobre derechos de aguas y caudales existentes en los meses de riego.

Con los estudios de crecimiento en las plantaciones forestales relacionados con los suelos donde se encuentran se ha permitido conocer que los pinos insignes tienen el doble de crecimiento en un mismo período de tiempo y lugar geográfico si están plantados en terrenos de primera clase que si ellos se encuentran en terrenos de cuarta clase.

Todos estos estudios permiten clasificar y delimitar sobre los mosaicos a escala 1 : 20.000 los terrenos agrícolas de acuerdo a una clasificación internacional que tiene ocho grupos de capacidades de uso.

Hasta el momento con la participación de 15 agrónomos chilenos y 10 especialistas extranjeros se ha podido completar en un lapso de ocho meses durante 1962, un 25% de los 470 mosaicos que cubren el área total. Esto representa una superficie aproximada de 3.000.000 de Hás. equivalente a 30.000 Kms^2.

Aeromagnetismo y Fotogeología - Para fines específicos de prospección petrolífera y minera se han completado estudios de aeromagnetismo y fotogeología sobre un área de 70.000 Kms^2 comprendida entre los paralelos 35°30' y 43°30'. La coincidencia de anomalías en el campo magnético terrestre y de ciertas condiciones de formaciones geológicas y drenaje natural han señalado tres lugares como los más favorables para efectuar perforaciones exploratorias para recursos petrolíferos. Este trabajo que se encuentra casi terminado, se ha completado en un período de un año participando en él principalmente personal especializado extranjero.

f.- Origen del Proyecto y Financiamiento - Todos los trabajos se iniciaron en Enero de 1961 con la obtención de fotografías aéreas de las zonas afectadas por los sismos de Mayo de 1960 y financiadas con un Fondo Especial de ayuda a Chile de US$ 500.000 creado por la O.E.A. con un aporte extraordinario de los países miembros.

Al conocerse en Marzo de 1961 la utilidad de las fotografías aéreas y sus posibilidades, la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) decidió financiar aquellos estudios que, basados sobre fotografía aérea y sus técnicas derivadas, tuvieran relación con la prospección de petróleo, aportando un monto de US$ 350.000.

En Mayo de 1961 el Gobierno de Chile solicitó a la O.E.A. la extensión del proyecto a toda la zona agrícola que se ha indicado, señalando especificamente el interés en las informaciones de Identificación de Predios, Uso Actual y Capacidad de Uso de los Terrenos. Para esto financió las dos primeras de estas etapas aportando a la O.E.A. US$ 600.000 y E° 70.000 durante 1961.

Para la extensión de la fotografía aérea a las otras zonas y la determinación de la Capacidad de Uso de los Terrenos, se ha obtenido un préstamo del Banco Interamericano por US$ 200.000 y US$ 1.900.000 respectivamente.

Por otra parte el Gobierno de Chile ha financiado para gastos locales de movilización , viáticos, etc., a través del presupuesto de la nación de 1961 y 1962 la suma de US$ 870.000 equivalente a E° 920.000.

Se estima el aporte indirecto por servicios de profesionales, oficinas e instalaciones proporcionados por Instituciones Públicas en E° 1.008.000 equivalente a US$ 960.000.

g.- La totalidad de las informaciones deberán entregarse en Diciembre de 1963, pero debido a la enorme utilidad que ellas prestan en los diversos campos que se han indicado en el párrafo c.-, desde ya se están utilizando a medida que se van completando.

Además, entre los particulares y las empresas relacionadas con recursos naturales han solicitado tal cantidad de material de fotografías aéreas y mosaicos que ha sido necesario instalar una sección especial para su atención permanente.

Adjunto a la presente descripción general se incluyen gráficos explicativos de las diferentes operaciones que cumple el Proyecto y las zonas que cubre.

1686 S - Nov.1962 - 600